

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-18159

(43)公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 B 7/26

1 0 9 K

G 0 1 C 21/00

G 0 1 C 21/00

Z

G 0 1 S 5/14

G 0 1 S 5/14

H 0 4 Q 7/34

G 0 1 C 19/00

Z

// G 0 1 C 19/00

H 0 4 B 7/26

1 0 6 A

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全 11 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平9-171974

(22)出願日

平成9年(1997) 6月27日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 下田平 麻志

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 峯本 尚

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 石井 友規

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 早瀬 憲一

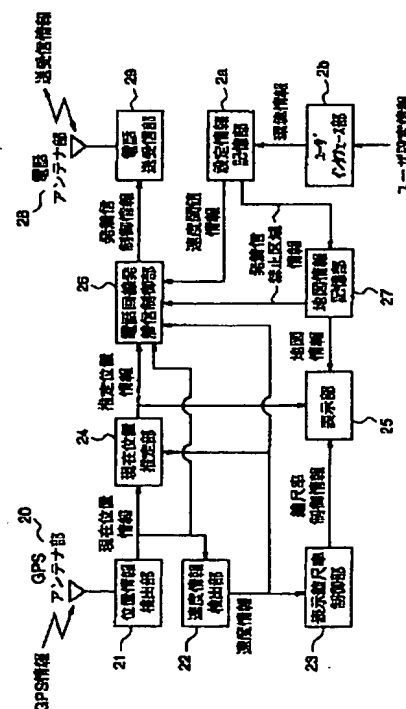
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 GPS装置付携帯電話

(57)【要約】

【課題】 従来の携帯電話は使用者が自動車を運転している間や、病院等の施設あるいは美術館といった、公共のマナーを考慮すべき施設に居る場合にも無条件に着信するため、交通事故や施設内の精密機器の誤動作を招く恐れがあった。

【解決手段】 携帯電話とGPS装置を複合したGPS装置付携帯電話を構成することで、位置情報検出部21、速度情報検出部22、地図情報記憶部27、設定情報記憶部2aおよび電話回線発着信制御部26を備えたことにより、速度情報および位置情報を取得し、これら情報に基づいて携帯電話の電話回線通信機能を制御して、使用者の環境が変化した際における、電話の無制約な発着信を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 GPS装置と、無線による電話装置とから構成されるGPS装置付携帯電話において、上記GPS装置により、上記GPS装置付携帯電話の現在位置を取得し、現在位置情報として出力する現在位置情報取得手段と、

上記現在位置に基づいて上記GPS装置付携帯電話の移動速度を取得し、速度情報として出力する速度情報取得手段と、

地図情報を記憶する地図情報記憶手段と、

上記GPS装置付携帯電話の制御のために用いる、あらかじめ設定された環境情報を記憶する環境情報記憶手段と、

上記地図情報および上記環境情報を表示する情報表示手段と、上記現在位置情報、上記速度情報、上記地図情報、および上記環境情報を用いて電話回線への通信制御を行う電話回線通信制御手段とを備えたことを特徴とするGPS装置付携帯電話。

【請求項2】 請求項1に記載のGPS装置付携帯電話において、

上記環境情報は、速度の上限を示す情報である速度閾値情報、加速度の上限を示す情報である加速度閾値情報、および特定の地域を示す情報である発着信禁止区域情報のいずれかを含むものであることを特徴とするGPS装置付携帯電話。

【請求項3】 請求項1または2のいずれかに記載のGPS装置付携帯電話において、上記情報表示手段は、上記地図情報記憶手段に記憶された地図情報を表示する際に、上記速度情報に応じて上記地図情報の縮尺を設定する表示制御手段を含むものであることを特徴とするGPS装置付携帯電話。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれかに記載のGPS装置付携帯電話において、上記環境情報として上記速度閾値情報を用いるものであり、

上記電話回線通信制御手段は、

上記速度情報、上記速度閾値情報、および上記地図情報を用いて、当該GPS装置付携帯電話の移動速度に基づいた電話回線への通信制御を行う、速度対応制御手段を含むものであることを特徴とするGPS装置付携帯電話。

【請求項5】 請求項1ないし3のいずれかに記載のGPS装置付携帯電話において、上記環境情報として上記発着信禁止区域情報を用いるものであり、

上記電話回線通信制御手段は、上記現在位置情報と、上記発着信禁止区域情報とを用いて、当該GPS装置付携帯電話の現在位置に基づいた電話回線への通信制御を行う位置対応制御手段を含むものであることを特徴とするGPS装置付携帯電話。

【請求項6】 請求項5に記載のGPS装置付携帯電話において、上記位置対応制御手段は、上記現在位置情報

と、上記速度情報とを用いて、ある時刻における上記GPS装置付携帯電話の現在位置を算出し、推定位置情報として出力する推定位置算出手段を含むものであり、上記推定位置情報と、上記発着信禁止区域情報とを用いて当該GPS装置付携帯電話の推定位置に基づいた電話回線への通信制御を行う推定位置対応制御手段を含むものであることを特徴とするGPS装置付携帯電話。

10 【請求項7】 請求項1ないし6のいずれかに記載のGPS装置付携帯電話において、上記速度情報に基づいて上記GPS装置付携帯電話の加速度を取得する第1の加速度検出手段をさらに備え、

上記環境情報として上記加速度閾値情報を用いるものであり、

上記電話回線発着信制御手段は、上記第1の加速度取得手段によって得られる加速度を示す情報である加速度情報と、上記加速度閾値情報と、上記地図情報とを用いて、電話回線への通信制御を行う加速度対応制御手段をさらに備えたものであることを特徴とするGPS装置付携帯電話。

20 【請求項8】 請求項7に記載のGPS装置付携帯電話において、

GPS装置に依存せずに上記GPS装置付携帯電話の加速度を取得する第2の加速度取得手段をさらに備え、上記加速度対応制御手段は、上記第2の加速度取得手段若しくは上記第1の加速度取得手段の少なくとも一方によって得られる加速度を示す情報を、上記加速度情報として用いるものであることを特徴とするGPS装置付携帯電話。

30 【請求項9】 請求項8に記載のGPS装置付携帯電話において、上記第2の加速度取得手段は、セラミックの圧電効果を利用した加速度センサを用いて上記GPS装置付携帯電話の加速度を取得するものであることを特徴とするGPS装置付携帯電話。

【請求項10】 請求項8に記載のGPS装置付携帯電話において、

上記第2の加速度取得手段は、

サニャック効果を利用した加速度センサを用いて上記GPS装置付携帯電話の加速度を取得するものであることを特徴とするGPS装置付携帯電話。

40 【請求項11】 請求項1ないし10のいずれかに記載のGPS装置付携帯電話において、利用者による上記環境情報の設定を受け付けることのできる環境情報設定手段をさらに備えたことを特徴とするGPS装置付携帯電話。

【発明の詳細な説明】

【0001】

50 【発明の属する技術分野】 本発明はGPS (Global Positioning System 全方位測位システム) 装置付携帯電話に関し、特にGPS装置により検出した現在位置と移動速度を用いて、電話機能の通信回線制御を行い得るGP

S装置付携帯電話に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年の携帯電話の普及は極めて著しい。ここで言う携帯電話とは、無線を利用し、携帯電話基地局を介して公衆電話回線に接続可能な装置を指し、PHS (Personal Handyphone System 簡易型携帯電話システム) も含むものであり、持ち運び自由で、時と場所を選ばずに使用できる利点を備えている。また携帯電話はパソコン通信へのアクセスによるデータ伝送に代表されるように、単なる通信機器にとどまらない汎用性も備えているほか、基地局の増加による使用エリアの拡大ともあいまって、その用途は多岐にわたる。よって携帯電話は、現在では個人的な通信手段として日常生活に不可欠と言えるほどの地位を確立している。

【0003】一方、車載用ナビゲーション装置のシステムの一つであるGPSの普及もまた著しい。ここでGPS (Global Positioning System) とは、人工衛星からの電波を基にして、利用者の位置情報を緯度ならびに経度で提供するものである。一般にナビゲーション装置は複数の位置検出装置より成り立つものであるが、GPSはジャイロセンサなどの精密センサの設定を必要としない程度の機能を備えた、後付け型の車載用ナビゲーション装置に単独で採用されることが多い。したがってGPSを使用する位置検出装置であるGPS装置は、簡便かつ機動性に優れていると言え、その需要はさらに大きくなると考えられる。

【0004】このように、携帯電話とGPS装置とは、目的および機能は異なっているが、簡便性や機動性に共通する部分があることから、両者の機能を組み合わせることで、さらなる発展の可能性が期待される。例えば、特開平8-180295号公報に記載されている技術によれば、上記携帯電話と上記ナビゲーション装置とを組み合わせ、例えば電話番号を入力することにより、その電話番号の所在地までナビゲーション装置の地図上で案内してくれるガイダンスの手段が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】現在普及している携帯電話においては、携帯電話所持者のいる場所や状況に関係なく、携帯電話基地局からの電波が到達可能な範囲であればいつでも電話がつながるのが常態となっている。よって、上記携帯電話所持者が、例えば車の運転中や、病院などの施設、あるいは美術館やコンサート会場といった公共のマナーが特に重視される環境においても電話の呼び出しを招くという事態が生ずる。さらに、かかる無条件な携帯電話の着信は、交通事故などのアクシデントの発生にもつながると考えられ、上述の利用エリアの拡大ともあいまって、現在その問題はとみにクローズアップされてきている。

【0006】本発明は、上記の携帯電話の問題点に鑑みてなされたものであり、上述の携帯電話とGPSとの機

能の複合機器として、携帯電話の無条件な発着信を、GPS装置によって自動的に制御することを可能にする、GPS装置付携帯電話を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1に係るGPS装置付携帯電話は、GPS装置と、無線による電話装置とから構成されるGPS装置付携帯電話において、上記GPS装置により、上記GPS装置付携帯電話の現在位置を取得し、現在位置情報として出力する現在位置情報取得手段と、上記現在位置に基づいて上記GPS装置付携帯電話の移動速度を取得し、速度情報として出力する速度情報取得手段と、地図情報を記憶する地図情報記憶手段と、上記GPS装置付携帯電話の制御のために用いる、あらかじめ設定された環境情報を記憶する環境情報記憶手段と、上記地図情報および上記環境情報を表示する情報表示手段と、上記現在位置情報、上記速度情報、上記地図情報、および上記環境情報を用いて電話回線への通信制御を行う電話回線通信制御手段とを備えたものである。

【0008】また、請求項2に係るGPS装置付携帯電話は、請求項1に記載のGPS装置付携帯電話において、上記環境情報は、速度の上限を示す情報である速度閾値情報と、加速度の上限を示す情報である加速度閾値情報と、特定の地域を示す情報である発着信禁止区域情報とのいずれかを含むものである。

【0009】また、請求項3に係るGPS装置付携帯電話は、請求項1または2に記載のGPS装置付携帯電話において、上記情報表示手段は、上記地図情報記憶手段に記憶された地図情報を表示する際に、上記速度情報に応じて上記地図情報の縮尺を設定する表示制御手段を含むものである。

【0010】また、請求項4に係るGPS装置付携帯電話は、請求項1ないし3のいずれかに記載のGPS装置付携帯電話において、上記環境情報として上記速度閾値情報を用いるものであり、上記電話回線通信制御手段は、上記速度情報および上記速度閾値情報を用いて、当該GPS装置付携帯電話の移動速度に基づいた電話回線への通信制御を行う、速度対応制御手段を含むものである。

【0011】また、請求項5に係るGPS装置付携帯電話は、請求項1ないし3のいずれかに記載のGPS装置付携帯電話において、上記環境情報として上記発着信禁止区域情報を用いるものであり、上記電話回線通信制御手段は、上記現在位置情報と、上記発着信禁止区域情報とを用いて、当該GPS装置付携帯電話の現在位置に基づいた電話回線への通信制御を行う位置対応制御手段を含むものである。

【0012】また、請求項6に係るGPS装置付携帯電話は、請求項5に記載のGPS装置付携帯電話において、上記位置対応制御手段は、上記現在位置情報と上記

速度情報とを用いて、推定位置情報を算出する推定位置算出手段を含むものであり、上記推定位置情報と、上記発着信禁止区域情報とを用いて当該電話の推定位置に基づいた電話回線への通信制御を行う推定位置対応制御手段を含むものである。

【0013】また、請求項7に係るGPS装置付携帯電話は、請求項1ないし6のいずれかに記載のGPS装置付携帯電話において、上記速度情報に基づいて上記GPS装置付携帯電話の加速度を取得する第1の加速度検出手段をさらに備え、上記環境情報として上記加速度閾値情報を用いるものであり、上記電話回線発着信制御手段は、上記第1の加速度取得手段によって得られる加速度を示す情報である加速度情報と、上記加速度閾値情報と、上記地図情報とを用いて、電話回線への通信制御を行う加速度対応制御手段をさらに備えたものである。

【0014】また、請求項8に係るGPS装置付携帯電話は、請求項7に記載のGPS装置付携帯電話において、GPS装置に依存せずに上記GPS装置付携帯電話の加速度を取得する第2の加速度取得手段をさらに備え、上記加速度対応制御手段は、上記第2の加速度取得手段若しくは上記第1の加速度取得手段の少なくとも一方によって得られる加速度を示す情報を、上記加速度情報として用いるものである。

【0015】また、請求項9に係るGPS装置付携帯電話は、請求項8に記載のGPS装置付携帯電話において、上記第2の加速度取得手段は、セラミックの圧電効果を利用した加速度センサを用いて上記GPS装置付携帯電話の加速度を取得するものである。

【0016】また、請求項10に係るGPS装置付携帯電話は、請求項8に記載のGPS装置付携帯電話において、上記第2の加速度取得手段は、サニャック効果を利用した加速度センサを用いて上記GPS装置付携帯電話の加速度を取得するものである。

【0017】また、請求項11に係るGPS装置付携帯電話は、請求項1ないし10のいずれかに記載のGPS装置付携帯電話において、上記環境情報記憶手段は、利用者による上記環境情報の設定を受け付けることのできる環境情報設定手段をさらに備えたものである。

【0018】

【発明の実施の形態】

(実施の形態1.) GPS装置付携帯電話は、GPS (Global Positioning System 全方位測位システム) を用いて携帯電話の通信回線の制御を行うものである。図1は、本発明のGPS装置付携帯電話の外観、及びGPS装置付携帯電話を用いた携帯電話システムの構成を示す概念図である。このシステムはGPS衛星とGPS装置付携帯電話本体と、携帯電話基地局とから成り立っており、GPS衛星は上記GPS装置付携帯電話の緯度・経度といった量を算出し、これをGPS情報として上記GPS装置付携帯電話に送信する。

GPS装置付携帯電話本体は、従来の携帯電話の通信部、GPS装置およびナビゲーション表示部より成り立つ。GPS装置は、上記GPS情報を受信し、これに基づいて上記GPS装置付携帯電話の現在位置、および上記現在位置の時間微分値としての速度を算出する。ナビゲーション表示部は、上記算出した経度および地図情報を表示する。

【0019】図2は、本発明の実施の形態1によるGPS装置付携帯電話本体の構成を示すブロック図である。

20はGPSアンテナ部であり、上記GPS情報を取得する。21は位置情報検出部であり、上記GPS情報に基づいて、GPS装置付携帯電話の現在位置情報を算出する。22は速度情報検出部であり、上記位置情報検出部21が出力した現在位置情報を用いて、上記GPS付携帯電話の移動速度を算出し、速度情報として出力する。23は表示縮尺率制御部であり、上記速度情報検出部23が取得した速度情報を用いて地図の縮尺率の制御を行い、縮尺率制御情報として表示部25へ出力する。

24は現在位置推定部であり、上記現在位置情報に基づいてGPS装置付携帯電話の推定位置を算出し、その結果を推定位置情報として出力する。25は表示部で、上記推定位置情報、上記縮尺率制御情報、および後述する地図情報に基づいて、使用者が利用する地図、および上述の取得した情報などの表示を行う。26は電話回線発着信制御部で、上記推定位置情報、上記速度情報、および後述する地図情報記憶部27ならびに設定情報記憶部2aより取得した情報に基づいて、携帯電話部の発着信の制御を行い、発着信制御情報として電話送受信部29へ出力する。27は地図情報記憶部で、地図ならびに位置表示のための地図情報、および携帯電話の使用が禁じられている地域についての情報である発着信禁止区域情報を記憶している。28は電話アンテナ部であり、携帯電話基地局などへの電波の送受信を行う。29は電話送受信部であり、会話情報など携帯電話で用いられる基本的な信号を送受信するほか、上記電話回線制御部26から取得した発着信制御情報に基づいた信号の送受信を行う。2bはユーザインタフェース部であり、使用者の設定による入力を受け付け、ユーザ設定情報として出力する。2aは設定情報記憶部であり、あらかじめ設定された速度閾値情報などの設定情報、および上記ユーザ設定情報を記憶する。設定記憶部2aがあらかじめ記憶している速度情報などの設定情報、および上記地図情報記憶部27があらかじめ記憶している発着信禁止区域情報とを総称して環境情報と呼び、この環境情報は上記ユーザ設定情報として入力することが可能である。このように構成される本実施の形態1によるGPS装置付携帯電話の動作を以下に説明する。位置情報検出部21は、GPS用アンテナ部からGPS情報を取得すると、これに基づいて現在位置の算出を行い、現在位置情報として、速度情報検出部22へ出力する。速度情報検出部22は、

現在位置情報を取得すると、この時間微分を求めることによりGPS装置付携帯電話の移動速度を算出し、速度情報として表示縮尺率制御部23に出力する。表示縮尺率制御部23は、上記速度情報を取得すると、これに基づいて縮尺率制御信号を作成し、表示部25へ出力する。

【0020】表示部25は、上記縮尺率制御信号を取得すると、地図情報記憶部27から取得した地図情報の縮尺を設定する。次いで表示部25は縮尺の設定がなされた地図である利用地図の表示を行う。図1においては、上記利用地図はナビゲーション表示部にて表示される。

【0021】この地図の縮尺の設定については、歩行時の移動速度に相当する時速4~6kmにおいては、縮尺1/1,000~1/25,000程度が、自動車運転時の移動速度に相当する時速30~60kmでは、縮尺1/25,000~1/100,000程度が、さらに自動車による高速道路走行時の移動速度に相当する時速100km程度のところでは、1/100,000~1/500,000程度が適当なものとされている。

【0022】したがって本実施の形態1によるGPS装置付携帯電話では、上述の移動速度-縮尺対応関係を実現するように、移動速度に応じた地図縮尺を設定するものであり、使用者の移動速度に適切に対応するものとなる。また、上記GPS装置付携帯電話使用者が目的地に接近するなど、特に詳細な情報を求める際には、ユーザーインタフェース部2bを通して使用者の入力を受け付けることで縮尺率を設定することができる。

【0023】このように、本発明の実施の形態1によるGPS装置付携帯電話では、位置情報検出部21、速度情報検出部22、縮尺表示率制御部23、地図情報記憶部27、および表示部25を備えたことで、使用者が歩行中、または車による移動中等のいずれの場合にも、その移動速度に応じた適切な縮尺のなされた地図を自動的に表示するので、利用者による操作を必要としないナビゲーション情報を提供することが可能となる。

【0024】（実施の形態2.）本発明の実施の形態2によるGPS装置付携帯電話は、検出した移動速度に基づいて上記GPS装置付携帯電話の発着信の禁止等の通信機能の制御を行い、さらに上記通信制御の状況を外部へ告知するものである。

【0025】本実施の形態2によるGPS装置付携帯電話本体の構成も、実施の形態1と同様の構成であるから、説明には図2を用いる。また、図3は本実施の形態2によるGPS装置付携帯電話の動作する状況の一例を示す。このように構成される本実施の形態2によるGPS装置付携帯電話の動作を以下に説明する。位置情報検出部21は、GPS用アンテナ部からGPS情報を取得すると、これに基づいて現在位置の算出を行い、現在位置情報として速度情報検出部22および電話回線発着信制御部26へ出力する。速度情報検出部22は、上記現在位置情報を取得すると、この時間微分を求めることに

よりGPS装置付携帯電話の移動速度を算出し、この移動速度を速度情報として電話回線発着信制御部26に出力する。

【0026】電話回線発着信制御部26は、上記速度情報および上記位置情報を取得し、さらに設定情報記憶部および地図情報記憶部より、速度閾値情報ならびに地図情報を取得する。次いで発着信制御部26はこれら情報に基づいて、電話送受信部29へ発着信制御情報を出力し、発着信の動作の制御を行う。このとき図3のGPS装置付携帯電話の動作例に示すように、上記GPS装置付携帯電話使用者が自動車で道路上を移動しているような状況を考える。このとき上記位置情報は上記地図情報で示されている道路上に該当することになる。上述の状況において、上記速度閾値情報が歩行者の平均的な歩行速度程度に設定されていて、かつ上記速度情報が上記速度閾値情報の示す値を超えていると、上記発着信制御部26の制御によって着発信の動作は一時的に停止されることとなる。

【0027】電話送受信部29は、上記発着信制御情報を取得すると、この内容に基づいた送受信情報を電話アンテナ部29を通じて携帯電話基地局に発信し、次いで電話の送受信の動作を停止する。上記送受信情報を受けた携帯電話基地局は、上記GPS装置付携帯電話が呼び出しを受けた場合、現在取り次ぎが不可能である旨を、呼び出した側に告知する。このように、本発明の実施の形態2によるGPS装置付携帯電話では、実施の形態1と同様の構成としたことで、携帯電話のおかれた速度環境に応じて電話の発着信を自動的に制御できるので、使用者が自動車を運転している際に電話呼び出しをうけるような事態を回避することが可能となる。

【0028】なお、本実施の形態2によるGPS装置付携帯電話においては、ユーザーインタフェース部2bからの入力によって、上述の自動制御動作を解除することや、上記閾値情報を適宜使用者側で設定することもできる。これにより、上述の状況においても、自動車運転者でない同乗者は上記GPS装置付携帯電話を利用できるなど、個別の状況に応じた使用が可能となる。

【0029】（実施の形態3.）本発明の実施の形態3によるGPS装置付携帯電話は、特定場所あるいは特定地域における上記GPS装置付携帯電話の発着信の制御を行い、さらに通信制御状況を外部へ告知するものである。

【0030】本発明の実施の形態3によるGPS装置付携帯電話本体の構成も、本発明の実施の形態1と同様の構成であるから、説明には図2を用いる。また、図4は本実施の形態3によるGPS装置付携帯電話の動作する状況の一例を示す。このように構成される、本実施の形態3によるGPS装置付携帯電話の動作を以下に説明する。

【0031】GPS情報の取得動作そのものについて

は、実施の形態1および2と同様の動作が行われるが、以後の動作は上記携帯電話の使用状況によってaとbとに分けられる。aは屋外など、常にGPS情報の取得が期待できる状況での動作であり、現在位置情報が用いられる。またbは屋内施設への進入時など、GPS情報の取得が困難と考えられる状況に対応した動作を示すものであり、上記現在位置推定部24の算出する推定位置情報が用いられる。

【0032】a. 現在位置情報による動作

位置情報検出部21は現在位置情報を電話回線発着信制御部26に出力する。電話回線発着信制御部26は、地図情報記憶部より発着信禁止区域情報を取得し、これと上記現在位置情報に基づいて、GPS装置付携帯電話の現在位置が、上記発着信禁止区域であるか否かを判断する。現在位置が発着信禁止区域であると判断するとき、電話回線発着信制御部26は、上記GPS装置付携帯電話が着信不可能である旨を伝える発着信制御情報を電話送受信部29に対して出力するとともに、電話の発着信動作を停止する。

【0033】一方、電話送受信部29は、発着信制御情報を取得すると、上記発着信動作の停止に先駆けて、上記発着信制御情報の内容を送受信情報として電話アンテナ部29を通じて携帯電話基地局に発信する。上記送受信情報を受けた携帯電話基地局は、上記GPS装置付携帯電話が呼び出しを受けた場合、現在取り次ぎが不可能である旨を、呼び出した側に告知する。

b. 推定位置情報による動作

位置情報検出部21は現在位置情報を現在位置推定部24に、速度情報検出部22は速度情報を現在位置推定部24および電話回線発着信制御部26に出力する。現在位置推定部24は、上記位置情報および上記移動速度情報に基づいて、上記位置情報検出部がGPS情報を取得した時刻の直後の位置と考えられる推定現在位置を算出し、推定位置情報として電話回線発着信制御部26に出力する。電話回線発着信制御部26は、上記推定位置情報および速度情報に基づいて、GPS装置付携帯電話が上記推定現在位置に到達する時刻を推定する。当該推定時刻になると、上記制御部26は、電話送受信部に対して発着信制御情報を出力し、発着信の動作を停止する。携帯電話基地局への告知については、aと同様の動作を行う。

以上、a、bいずれの場合においても、電話の現在位置に基づいて電話の発着信動作の停止が行われた。この後の発着信の再開についてはa、bいずれの場合にも共通の動作である。電話回線発着信制御部26は、位置情報検出部21から取得した現在位置情報に基づいて、GPS装置付携帯電話が、aにおける着発信禁止区域、またはbにおける推定現在位置から離れたと判断すると、電話送受信部に対して発着信制御情報を出力して、電話の発着信停止を解除する。さらに電話回線発着信制御部2

6は、携帯電話基地局に、再び呼び出しが可能になった旨を連絡する。この時点で携帯電話基地局は、上記GPS装置付携帯電話への呼び出しの取りつぎ動作を再開する。

【0034】このように、本発明の実施の形態3によるGPS装置付携帯電話では、実施の形態1と同様の構成とすることで、あらかじめ設定した発着信禁止区域、若しくは、ある任意の時刻から算出できる当該時刻直後の推定現在位置に基づいて携帯電話機能部の発着信を自動的に停止することが可能となる。

【0035】これにより、例えば図4に示すように、上記GPS装置付携帯電話使用者が、病院や美術館などの施設にいる場合でも、使用者は自ら電源を切る等の操作をすることなく電話の呼び出しを避けることができるので、公共のマナーを配慮した携帯電話の使用が可能となる。なお、上記発着信禁止区域情報については、利用者がユーザインターフェース部2bを通じて設定することもでき、これによってさらに複雑な状況に対応した携帯電話の運用が可能となる。

【0036】(実施の形態4.) 本実施の形態4によるGPS装置付携帯電話は、加速度を検出することにより、上記GPS装置付携帯電話のおかれた環境に異常が生じた場合、外部にその旨を通報することができるものである。

【0037】図5は本発明の実施の形態4によるGPS装置付携帯電話本体の構成を示すブロック図である。

33は加速度情報検出部であり、上記速度情報を用いて、上記GPS装置付携帯電話の加速度を加速度情報として算出する。34は加速度センサ部であり、GPS情報の処理とは独立に加速度を検出する。35は緊急発信制御部で、上記現在位置情報と、上記加速度情報と、地図情報記憶部36および設定情報記憶部3aより取得した情報とに基づいて、携帯電話部の発着信の制御を行い、緊急発信制御信号として電話送受信部38へ出力する。電話アンテナ部37は実施の形態1による構成に加えて、他のGPS装置付携帯電話への信号の送受信を行う。38は電話送受信部であり、会話情報など携帯電話で用いられる基本的な信号を送受信するほか、緊急発信制御部35から取得した緊急発信制御情報に基づいた信号の送受信を行う。ユーザインターフェース部3bについては実施の形態1と同様であり、ここではユーザ設定情報として環境情報の一つである加速度閾値情報を設定することができる。3aは設定情報記憶部であり、あらかじめ設定された加速度閾値情報などの設定情報、および上記ユーザ設定情報を記憶する。GPSアンテナ部30、位置情報検出部31、速度情報部32および地図情報部36については実施の形態1と同様の構成である。このように構成される本実施の形態4によるGPS装置付携帯電話の動作を以下に説明する。

位置情報検出部31はGPS情報を取得すると、速度情

報検出部 3 2 および緊急発信制御部 3 5 に対して、現在位置情報を出力する。速度情報検出部 3 2 は、上記現在位置情報を取得すると、この時間微分を求めることにより GPS 装置付携帯電話の移動速度を算出し、速度情報として加速度情報検出部 3 3 へ出力する。加速度情報検出部 3 3 は、上記速度情報を取得すると、この時間微分を求めることにより加速度を算出する。

【0038】一方、加速度センサ部 3 4 は、加速度情報検出部 3 3 の動作とは独立に加速度を算出すると、これを加速度センサ出力情報として加速度情報検出部 3 3 へ出力する。加速度検出部 3 3 は、上記加速度センサ出力情報を取得すると、これと上記算出によって得られた加速度とに基づいて加速度情報を算出し、緊急発信制御部 3 5 へ出力する。

【0039】緊急発信制御部 3 5 は、上記位置情報および上記加速度情報を取得し、さらに地図情報記憶部 3 6 および設定記憶情報部 3 b から、地図情報および加速度閾値情報を取得すると、これら情報に基づいて電話送受信部 3 8 の制御を行う。このとき図 5 の GPS 装置付携帯電話動作例に示すように、上記加速度閾値情報が、車の発進や停止、加減速の際に生ずるような穏やかな速度変化を起こす程度のものに設定されていて、上記地図情報が道路上を示す状況を考える。この状況において、上記位置情報が上記地図情報との一致を示し、かつ上記加速度情報が上記加速度閾値情報の示す値を超えているときは、上記緊急発信制御部 3 5 は、電話送受信部 3 8 に対して、緊急発信制御信号を出力する。以上の状況は、例えば上記 GPS 装置付携帯電話使用者が車を運転中に急ブレーキをかけた場合に相当する。電話送受信部 3 8 は上記緊急発信制御信号を取得すると、これを送受信信号として電話アンテナ部 3 7 より発信する。この送受信信号は、通常の携帯電話の信号ではなく、当該 GPS 装置付携帯電話の近傍にいる車に積載された GPS 装置付携帯電話に対する警告信号である。上記近傍の車に積載された GPS 装置付携帯電話は、上記警告信号を受信すると、警告音を発信して運転者に注意を促す。

【0040】このように、本発明の実施の形態 4 による GPS 装置付携帯電話では、位置情報検出部 3 1、速度情報検出部 3 2、加速度情報検出部 3 3、加速度センサ部 3 4、緊急発信制御部 3 5、地図情報記憶部 3 6、設定情報記憶部 3 9 を備えた構成としたことで、図 6 では急ブレーキとして示されているような、上記 GPS 装置付携帯電話をとりまく環境の急激な変化を検出することができる。そして、その際には警告信号を発信し、当該車の近傍にいる車に注意を促すことが可能となる。

なお、本実施の形態 4 に示した制御の動作は、本実施の形態 1 においても加速度情報検出部 3 3、加速度センサ部 3 4 を追加し、これらに電話回線発着信制御部 2 6 の動作を対応させることで実現が可能となる。上記加速度センサ部 3 4 の具体例については、セラミック材料の圧電

効果を利用した加速度センサを用いることにより構成が簡単で小型なものが実現でき、またサニャック効果を利用した光学的加速度センサを用いれば、高精度な加速度の検出が可能となる。さらに、上記加速度情報検出部 3 3 は、加速度センサ 3 4 から出力される加速度センサ情報を取得せずとも、GPS 情報の処理によって取得した加速度のみを上記加速度情報として用いることもできる。特にこの場合は、上記 GPS 装置付携帯電話は加速度センサ 3 4 を省略した構成とすることもでき、システム全体のコストを下げる事が可能となる。

【0041】

【発明の効果】請求項 1 の GPS 装置付携帯電話によれば、GPS 装置と、無線による電話装置とから構成される GPS 装置付携帯電話において、上記 GPS 装置により、上記 GPS 装置付携帯電話の現在位置を取得し、現在位置情報として出力する現在位置情報取得手段と、上記現在位置に基づいて上記 GPS 装置付携帯電話の移動速度を取得し、速度情報として出力する速度情報取得手段と、地図情報を記憶する地図情報記憶手段と、上記 GPS 装置付携帯電話の制御のために用いる、あらかじめ設定された環境情報を記憶する環境情報記憶手段と、上記地図情報および上記環境情報を表示する情報表示手段と、上記現在位置情報、上記速度情報、上記地図情報、および上記環境情報を用いて電話回線への通信制御を行う電話回線通信制御手段とを備えたことで、上記現在位置情報、速度情報、および上記環境情報に基づいて、特定環境下での電話機能の発着信の自動制御を行うので、使用者による操作を省いた携帯電話の制御を可能とする。

請求項 2 の GPS 装置付携帯電話によれば、上記環境情報は、速度の上限を示す情報である速度閾値情報、加速度の上限を示す情報である加速度閾値情報、および特定の地域を示す情報である発着信禁止区域情報のいずれかを含むものとしたことで、利用環境に応じた発着信の制御を可能とする。

【0042】請求項 3 の GPS 装置付携帯電話によれば、請求項 1 に記載の GPS 装置付携帯電話において、上記情報表示手段は、上記地図情報記憶手段に記憶された地図情報を表示する際に、上記速度情報に応じて上記地図情報の縮尺を設定する表示制御手段を含むものとしたことで、使用者の移動速度に応じた縮尺の地図を表示することを可能とする。

請求項 4 の GPS 装置付携帯電話によれば、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の GPS 装置付携帯電話において、上記環境情報として上記速度閾値情報を用いるものであり、上記電話回線通信制御手段は、上記速度情報、上記速度閾値情報、および上記地図情報を用いて、当該 GPS 装置付携帯電話の移動速度に基づいた電話回線への通信制御を行う、速度対応制御手段を含むものとしたことで、使用者が車の高速運転中に起こす交通事故の原

因となるような、運転中の電話呼び出しを回避することが可能となる。

【0043】請求項5のGPS装置付携帯電話によれば、請求項1ないし3のいずれかに記載のGPS装置付携帯電話において、上記環境情報として上記発着信禁止区域情報を用いるものであり、上記電話回線通信制御手段は、上記現在位置情報と、上記発着信禁止区域情報とを用いて、当該GPS装置付携帯電話の現在位置に基づいた電話回線への通信制御を行う位置対応制御手段を含むものとしたことで、携帯電話の発着信が禁じられているような場所における、使用者による発着信制御の手間を省くことを可能とする。

請求項6のGPS装置付携帯電話によれば、請求項5に記載のGPS装置付携帯電話において、上記位置対応制御手段は、上記現在位置情報と上記速度情報とを用いて、ある時刻における上記GPS装置付携帯電話の現在位置を算出し、推定位置情報として出力する推定位置算出手段を含むものであり、上記推定位置情報と、上記発着信禁止区域情報とを用いて、当該GPS装置付携帯電話の推定位置に基づいた電話回線への通信制御を行う推定位置対応制御手段を含むものとしたことで、携帯電話の発着信が禁じられており、かつGPS情報を取得できないような場所においても、使用者の操作による発着信制御の手間を省くことができる。

請求項7に記載のGPS装置付携帯電話によれば、請求項1ないし6のいずれかに記載のGPS装置付携帯電話において、上記速度情報に基づいて上記GPS装置付携帯電話の加速度を取得する第1の加速度検出手段をさらに備え、上記環境情報として上記加速度閾値情報を用いるものであり、上記電話回線発着信制御手段は、上記第1の加速度取得手段によって得られる加速度を示す情報である加速度情報と、上記加速度閾値情報と、上記地図情報とを用いて、電話回線への通信制御を行う加速度対応制御手段をさらに備えたものとしたことで、例えば交通事故のようなアクシデントに遭遇した場合、その状況を周囲の車に通知することを可能とする。

【0044】請求項8に記載のGPS装置付携帯電話によれば、請求項7に記載のGPS装置付携帯電話において、GPS装置に依存せずに上記GPS装置付携帯電話の加速度を取得する第2の加速度取得手段をさらに備え、上記加速度対応制御手段は、上記第2の加速度取得手段若しくは上記第1の加速度取得手段の少なくとも一方によって得られる加速度を示す情報を、上記加速度情報として用いるものであるとしたことで、さらに精度の高い加速度検出に基づく通信制御を可能とする。

【0045】請求項9に記載のGPS装置付携帯電話によれば、請求項8に記載のGPS装置付携帯電話において、上記第2の加速度取得手段は、セラミックの圧電効果を利用した加速度センサを用いて上記GPS装置付携帯電話の加速度を取得するものとしたことで、上述の効果が得られる。

【0046】請求項10に記載のGPS装置付携帯電話によれば、請求項8に記載のGPS装置付携帯電話において、サニャック効果を利用した加速度センサを用いて上記GPS装置付携帯電話の加速度を取得するものとしたことで、上述の効果が得られる。

【0047】請求項11のGPS装置付携帯電話によれば、請求項1ないし10のいずれかに記載のGPS装置付携帯電話において、上記環境情報記憶手段は、利用者による上記環境情報の設定を受け付けることのできる環境情報設定手段をさらに備えたことで、利用者による環境情報の設定ができるので、利用者の置かれた複雑な環境に対応して通信回線の制御を行うことを可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるGPS装置付携帯電話の外観、及びそれを用いたシステムを示す概念図である。

【図2】本発明の実施の形態1、2及び3によるGPS装置付携帯電話の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施の形態2によるGPS装置付携帯電話システムの動作例を示す概念図である。

【図4】本発明の実施の形態3によるGPS装置付携帯電話システムの動作例を示す概念図である。

【図5】本発明の実施の形態4によるGPS装置付携帯電話の構成を示すブロック図である。

【図6】本発明の実施の形態4によるGPS装置付携帯電話システムの動作例を示す概念図である。

【符号の説明】

21、31 位置情報検出部

22、32 速度情報検出部

23 表示縮尺率制御部

24 現在位置推定部

26 電話回線発着信制御部

27、36 地図情報記憶部

28、37 電話アンテナ部

29、38 電話送受信部

2a、3a 設定情報記憶部

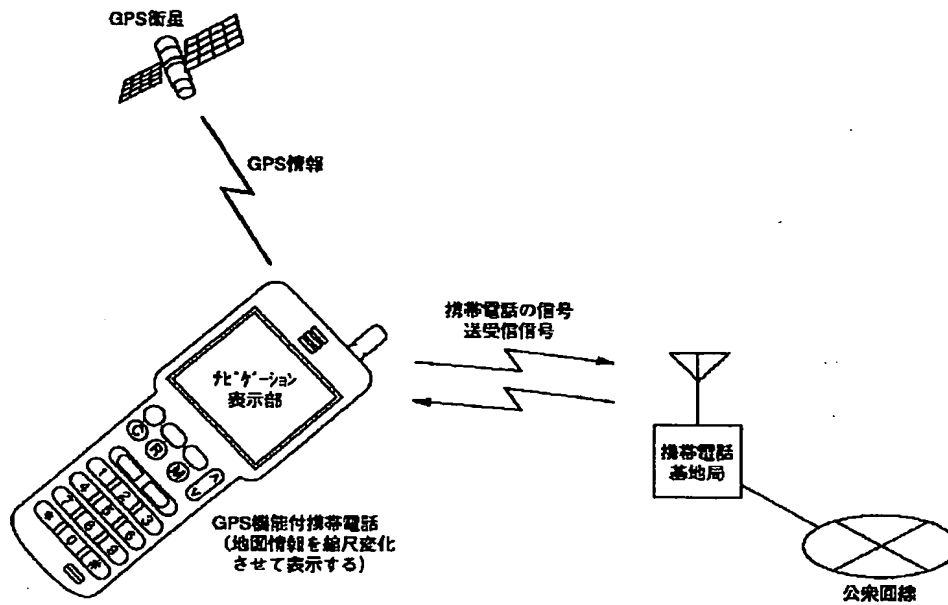
2b、3b ユーザインタフェース部

33 加速度情報検出部

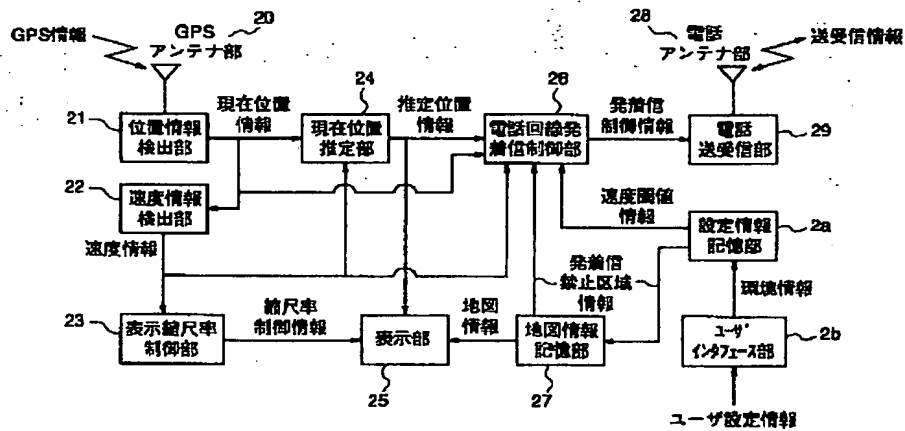
34 加速度センサ部

35 緊急発信制御部

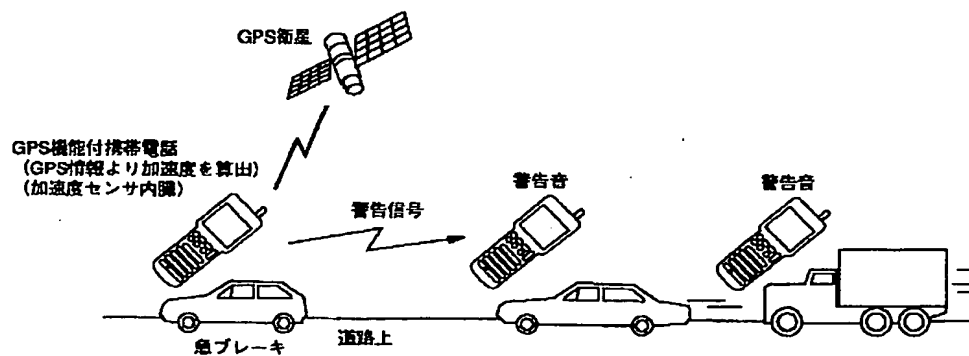
【図1】



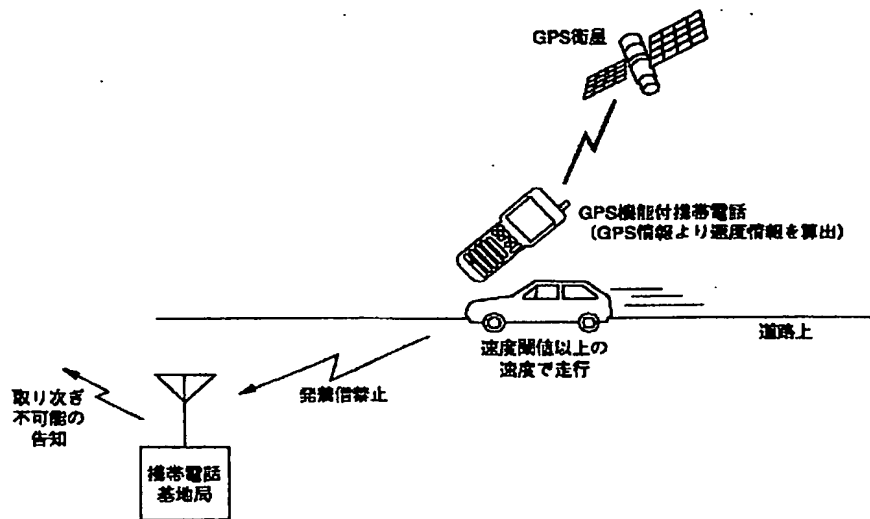
【図2】



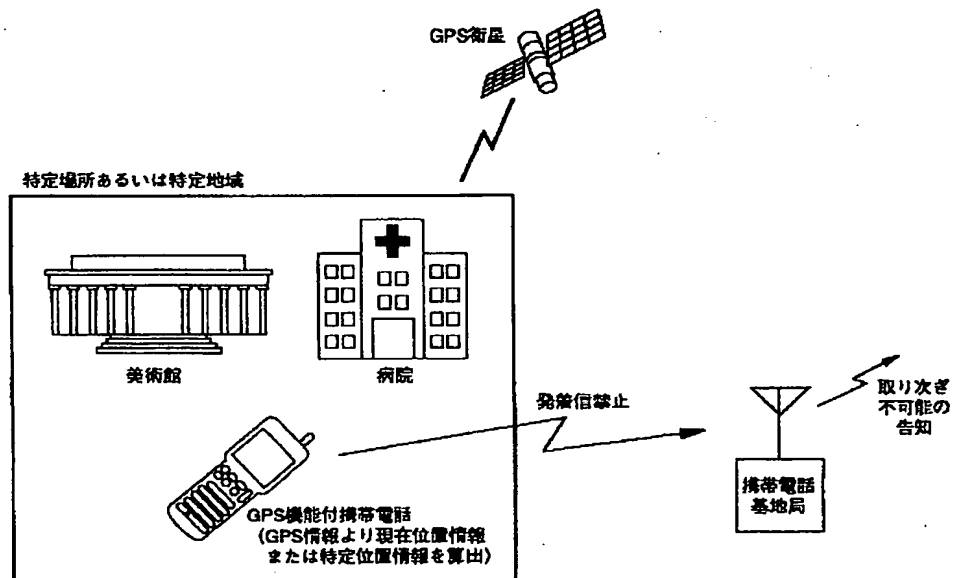
【図6】



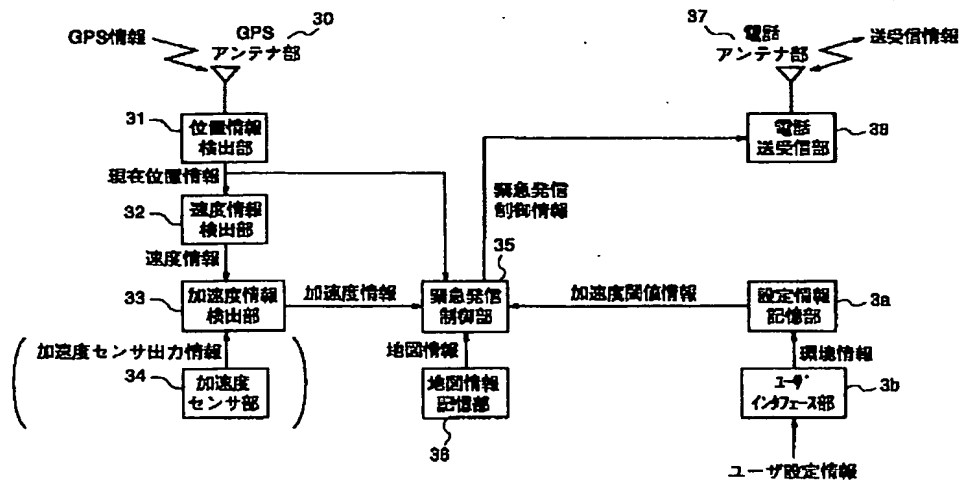
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 B 7/26

1 0 9 T

(72) 発明者 井上 哲也

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内